

УДК 330.3:332.122

## ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦТВА РЕГІОНІВ

О.М. Ляшенко, д.е.н., професор

*Тернопільський національний економічний університет, Тернопіль Україна*

І.В. Турський, к.е.н.

*Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Тернопіль, Україна*

*Ляшенко О.М., Турський І.В. Теоретико-прикладні аспекти моделювання процесів розвитку підприємництва регіонів.*

У статті узагальнено теоретичний базис дослідження просторових особливостей розвитку нового підприємництва на основі положень сучасних теорій економічної думки, що враховують роль знань у економічному розвитку економічних систем всіх рівнів. Узагальнено практику моделювання процесів розвитку підприємництва, що базоване не на знаннях з позиції регіонального розвитку і ідентифіковані основні задачі оцінки процесів розвитку підприємництва з урахуванням знань та креативних здатностей у регіональному вимірі. Запропоновано підхід до моделювання процесу розвитку підприємництва регіонів на основі методів багатфакторного моделювання.

*Ключові слова:* знання, підприємство, креативний клас, теорія, багатфакторне моделювання, економіка базована на знаннях

*Ляшенко О.Н., Турский И.В. Теоретико-прикладные аспекты моделирования процессов развития предпринимательства регионов.*

В статье обобщен теоретический базис исследования пространственных особенностей развития нового предпринимательства на основе положений современных теорий экономической мысли, учитывающие роль знаний в экономическом развитии экономических систем всех уровней. Обобщена практика моделирования процессов развития предпринимательства, основанного на знаниях с позиции регионального развития и идентифицированы основные задачи оценки процессов развития предпринимательства с учетом знаний и креативных способностей в региональном измерении. Предложен подход к моделированию процесса развития предпринимательства регионов на основе методов многофакторного моделирования.

*Ключевые слова:* знания, предприятие, креативный класс, теория, многофакторное моделирование, экономика основанная на знаниях

*Lyashenko O.M., Tursky I.V. Theoretical and applied aspects of entrepreneurship development processes modelling in the regions.*

The article summarizes the theoretical basis of the spatial peculiarities study of the new entrepreneurship development on the basis of the modern theories of economic thought, taking into account the role of knowledge in the economic development of economic systems of all levels. The practice of entrepreneurship development processes modelling based on knowledge from the position of regional development is generalized, and the main tasks of entrepreneurship development processes' evaluation taking into account knowledge and creative abilities in the regional dimension are identified. The approach to modelling the entrepreneurship development of regions based on multifactorial modelling methods is proposed.

*Keywords:* knowledge, enterprise, creative class, theory, multifactorial modelling, economics based on knowledge

Початок ХХІ століття характеризується розвитком нової креативної економіки, осередком якої виступають інтелектуальні ресурси, інновації, глобалізація. Остання має значний вплив на національні та регіональні продуктивні сили та трудові ресурси, ринки праці де відбуваються істотні зміни, що стосуються – підприємництва, різних сторін сфери праці та соціально-трудова відносин. Визначальною рисою сьогодення стала поява нових не стандартних форм зайнятості населення, що стало можливим завдяки прискоренню соціально-гуманітарного розвитку підприємництва під впливом глобалізаційних тенденцій. Ще в кінці 1990-х років креативні індустрії були визнані ключовим, стратегічно важливим елементом соціально-економічного розвитку і вже з початку 2000-х років багато країн почали рухатися у напрямі розвитку креативного сектору економіки на основі трансформації своїх продуктивних сил. В таких умовах створення умов для розвитку конкурентоздатного, високорозвиненого, соціально відповідального, прошарку підприємництва, як найпотужнішого ресурсу економіки та соціальної сфери залишається одним з головних завдань у діяльності як центральних, так і місцевих органів виконавчої влади на регіональному рівні.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Дослідженням проблем соціально-економічного розвитку регіонів приділено значну увагу вітчизняних і закордонних учених-економістів: П. Беленького, І. Благуня, Є. Бойка, П. Бубенка, І. Буднікевич, З. Варналія, А. Голікова, Е. Забарної, В. Захарченка, М. Кизима, Л. Ковальської, О. Козиревої, М. Портера, В. Плюти, й ін. Теоретичні та прикладні аспекти забезпечення розвитку регіонів на основі самодостатності та децентралізації висвітлюються в працях І. Вахович, З. Герасимчук, Б. Данилишина, Л. Калашнікової, А. Мельник, В. Поліщук, О. Татаркіна, Т. Уманець та ін.

У сучасній науковій літературі різні аспекти розвитку підприємництва досліджувались у

роботах: О. Амоші, Б. Буркинського, В. Гриньової, Л. Драгуна, З. Варналія, Р. Тяна, Б. Холода, І. Ансоффа, Г. Бірмана, Ю. Блеха, П. Друкера, Н. Ільїна, Я. Мелкумова, В. Шахназарова, Й. Шумпетера, Р. Флоріди .

### Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Зростаюча значущість мережевих відносин, поява нових видів підприємництва та нових професій на фоні розквіту постіндустріальної цивілізації, потребує більш докладного розгляду креативної економіки та економіки знань з позицій їх впливу на структуру регіонального економічного простору та процеси трансформації продуктивних сил як основи розвитку підприємництва. Основні праці, що стосуються даної проблематики належать М. Кастельсу, К. Келлі, Ф. Котлеру, Д. Страку, П. Сенге, Л. Тевено.

*Метою статті є* узагальнення практики моделювання процесів розвитку підприємництва, що базоване не на знаннях з позиції регіонального розвитку; узагальнити теоретичний базис дослідження просторових особливостей розвитку нового підприємництва; запропонувати підхід до

моделювання цього процесу на з урахуванням регіональних особливостей.

### Виклад основного матеріалу дослідження

Протягом останніх років, розроблені нові підходи до дослідження процесів розвитку підприємництва, які емпірично довели визначальну роль знань та креативності у процесі створення нових підприємств. Зазначимо, що нові теорії економічного росту базовані на твердженні про те, що економічні системи все більше залежать від знань для отримання конкурентних переваг, а такі концепції, як економіка, базована на знаннях (КВЕ) та галузях, що базуються на знаннях (КВІ), зараз є загальноприйнятими в науковій літературі та політичному дискурсі [1]. Згадані розробки мають сильну регіональну спрямованість – адже дослідники акцентують увагу на аналізі характеристик регіонального середовища, що може стимулювати або створювати перешкоди для ефективного використання знань для покращення якості місцевого зростання, підвищення ефективності підприємницької діяльності. Сучасний теоретичний базис дослідження просторових особливостей розвитку нового підприємництва представлено на рис. 1.

Інституційна теорія	Теорії нового просторового розвитку		
Поведінкова економіка			
Теорія знань	Теорія розвитку галузей базованих на знаннях (КВІ)	Теорія розвитку підприємництва базованого на знаннях (KSTE)	Теорія економіки, базованої на знаннях (КВЕ)
Теорія креативності			
Економічна теорія			
Теорія галузевих ринків			
Теорія регіонального розвитку	Теорії нового економічного росту		

Рис. 1. Сучасний теоретичний базис дослідження просторових особливостей розвитку нового підприємництва

*Джерело: Власна розробка авторів*

Одним з важливих теоретичних підходів до вивчення регіонального розвитку є теорія розвитку підприємництва базованого на знаннях (KSTE). Цей підхід підкреслює роль підприємця у створенні можливостей, що виникають в результаті створення нових знань у діючих підприємствах і стверджує, що чим більший «запас» місцевих знань, тим більше є можливостей для майбутніх підприємств. Таким чином, теоретичні та емпіричні розробки в рамках KSTE, зосереджені на вимірюванні і оцінці місцевих знань як основної детермінанти виникнення нових підприємств. Однак диверсифікованість знань (на відміну від різноманітності регіонального середовища) також має вирішальне значення для формування нових підприємств. Дійсно, основою сучасної теорії росту є аналіз ролі диверсифікованості знань в стимулюванні інновацій та зростання. При чому, така перспектива також узгоджується з іншими підходами, які підкреслюють роль творчих індивідуумів [2], а також перспектив, що

впливають із аналізу диверсифікації знань як стратегічного вектору розвитку бізнес-одиниць.

Сучасна теорія росту довела важливість прямого введення інформації та поширення знань до рівнянь економічного зростання [3]. При цьому, особливе значення мають динамічні зовнішні наслідки комерційного використання знань, які відображають вплив на акумулювання знань на певній території. Як правило, стверджується, що знання мають високу здатність до поширення від підприємств, в межах яких вони виникають через такі канали як: мобільність робочої сили, соціальні мережі та неформальні комунікації. Ще одним каналом передачі знань у середині регіонів і країн є – новий підприємець. Оскільки, підприємства та організації, що генерують знання рідко комерціалізують їх (через невизначеність щодо повернень та потенційних вигод), то нові підприємці можуть використовувати знання з комерційними цілями, якщо вони високо оцінюють потенційну прибутковість від нових знань.

Розрив між новими знаннями та комерційними знаннями часто називають фільтром знань [4]. Як правило, використання цього розриву передбачає зародження підприємств, які залишають роботу в існуючій фірмі та створюють новий бізнес. Якщо організація, в якій отримано знання не використовує їх, то запуск нової фірми фактично передбачає механізм поширення цих знань. Звідси випливає, що чим більший запас знань, тим більший потенціал для невикористаних ефектів, а отже, тим вищий рівень створення нових стартапів. Просторова близькість (наприклад, близькість до університету) може зменшити транзакційні витрати на трансфер знань, а отже надлишки знань можуть бути локалізовані поблизу джерела знань [5]. Таким чином, поширення знань має значний вплив на місцеве зростання та розвиток підприємництва нової якості.

Ряд проведених емпіричних досліджень підтвердив релевантність KSTE у просторовому контексті, на основі даних німецьких регіонів. Наприклад, у автори [6-8] показали, що потенціал знань регіону та генерування знань в університетах позитивно впливають на нові заклади, розташовані в безпосередній близькості від університетів та дійшли висновку, що темпи росту кількості підприємств в галузях високих технологій та ІКТ пов'язані з інвестиціями в знання, вимірними за інтенсивністю досліджень та розробок, або часткою вчених та інженерів у численності зайнятих.

Дійсно, у літературі з диверсифікації знань обговорюються типи впливу на поширення знань, які є найбільш вигідними для місцевого зростання. Зокрема, існують розбіжності у поглядах на те, наскільки поглиблення перш за все відбувається в галузях (економіка локалізації) або в різних галузях (зовнішні наслідки Джейкобса) [8]. Теорії економіки локалізації, стверджують, що поширення знань є переважно галузевим, отже, місцева спеціалізація посилює можливість зовнішніх впливів трансферу знань всередині галузей, що стимулюють зростання. Альтернативний підхід, стверджує, що поширення знань часто відбувається у різних секторах. Таким чином, диверсифікація стимулює зростання, оскільки покращує можливості для таких міжгалузевих розробок. Більш того, цей тип поширення може включати в себе поєднання знань з різних областей, може спричинити більш радикальні інновації, ніж будь-які трансфери знань обмежені певною галуззю, і зазвичай вносять невеликі зміни в існуючі технології або процеси).

Важливість диверсифікації підкреслена в теоріях, що стосуються креативного класу, які стверджують, що підприємництво виникає в результаті взаємодії творчих людей, які об'єднуються для створення нових ідей. Регіони, як правило, мають низькі бар'єри для в'їзду, які заохочують мігрантів з різних країн а

підприємництво стимулюється середовищем регіонів, що сприяють творчому розвитку [2].

В теоретичних концепціях регіонального зростання диверсифікація, як правило, розглядається шляхом включення змінних, що відображають регіональну промислову структуру в рівняння росту [5]. Емпіричні дослідження KSTE включають змінні, що відображають індустріальну та соціальну різноманітність місцевої території як контрольні змінні регіонального середовища [7]. Таким чином, диверсифікація знань є критично важливою для появи інновацій, а здатність нових підприємств розвивати бізнес можливості шляхом поєднання знань з різних галузей може вплинути на появу нових підприємств.

Характер знань, який може бути важливим для розвитку підприємництва, був зафіксований у дослідженні авторів [6-8], які аналізують природу знань у двох аспектах: диверсифікованості та пов'язаності. Ця концептуалізація загалом узгоджується з поняттями нез'язаної та пов'язаної диверсифікованості. Емпіричний аналіз із застосуванням патентних даних [8] довів твердження про те, що починаючі підприємці віддають перевагу диверсифікованості, зосередженій на двох основних факторах:

- в диверсифікованій економіці може існувати диверсифікований попит на продукти та послуги, які не виробляються державними підприємствами, і тому існують невикористані ринкові можливості. Проте, хоча це може бути так, цей аргумент, по суті, пов'язаний з диверсифікованістю регіонального попиту, а не запасом знань.
- диверсифікованість знань і регіонального середовища збільшують обсяг можливостей для майбутніх підприємств. Диверсифіковані знання створюють більше можливостей для об'єднання різноманітних джерел знань та розробки нових продуктів та послуг, які не використовуються державними компаніями, а комерційні можливості легше ідентифікувати та масштабувати, коли є пов'язані винаходи та знання. Крім того, нові підприємці, швидше за все, відкриють нові можливості для бізнесу, коли вони поєднують тісно суміжні знання. Це означає, що обсяг нових можливостей залежить від концентрації та різноманітності знань на певній території.

Однак для того, щоб вивчити вплив цих факторів, важливо оцінити регіональне середовище, в якому працюють підприємці. Багато досліджень щодо формування нового бізнесу спричинило включення кількості нових підприємств до регіональних характеристик рівняння росту. KSTE забезпечує систематичне обґрунтування включення таких чинників, оскільки характеристики місцевості можуть розглядатися як такі, що впливають на можливості підприємництва, стимули для участі в

підприємств та рівні бар'єрів для підприємства. Наприклад, високий рівень регіональної промислової різноманітності може стимулювати зовнішні наслідки Джейкобса та створювати нові можливості для підприємства. Іншою регіональною характеристикою, яка може вплинути на підприємницьку діяльність, є відносно низький рівень місцевої заробітної плати, а це може виступати як стимулом для підприємства (менша альтернативна вартість того, щоб стати підприємцем) та бар'єр (зниження здатності отримати ресурси для створення підприємства). У цьому контексті також може бути важливим широке коло інших факторів, які були включені в емпіричні дослідження, включаючи: безробіття, ефекти конкуренції, щільність населення та етнічне різноманіття. Таким чином, актуальним є емпіричне дослідження системи показників, що відображають основні фактори, залежно від обмежень, які накладаються та наявними субрегіональними даними. Обґрунтування конкретних керованих змінних таких моделей має бути розглянуто більш детально в окремих дослідженнях.

На методологічному рівні емпіричні результати доводять важливість вивчення просторових ефектів у моделях регіонального зростання та підприємництва [8]. Ігнорування просторової автокореляції може привести до неадекватності моделей і результатів. Таким чином, необхідно чітко визначити дослідження варіації рівнів розвитку підприємництва у регіонах країни і враховувати той факт, що одиниці спостереження, як правило, є адміністративними а не господарськими, а сильна економічна взаємозалежність у темпах формування нових бізнес одиниць в сусідніх регіонах може мати значення для регіонального виміру розвитку підприємства. Напрями впливу структурних особливостей економіки знань на розвиток підприємства регіонів та особливості методології його вимірювання визначені програмою Світового Банку «Знання заради розвитку» і мають на меті стимулювання економічних суб'єктів через поєднання вирішення глобальних та місцевих проблем шляхом використання знань у господарській діяльності.

Економіка знань чинить позитивний вплив і на соціально-гуманітарний розвиток підприємств, регіонів та надрегіональних утворень та визначається і формується її складовими структурними елементами – підприємствами, організаціями та компаніями, що засновані на знаннях, креативності та інноваціях. Тому, економіка знань вимагає наявності в регіоні значного сегменту високо освічених людей, а не просто населення з базовою та вищою освітою. У той час як низький рівень витрат на робочу силу сам по собі викликає приріст прямих іноземних інвестицій та стимулює економічне зростання регіону, при цьому виникає загроза того, що

регіон перетвориться у виробничий придаток, найнижчий щабель у ланцюгу доданої вартості, що в умовах невпинного росту економіки знань є негативним ефектом.

Креативність теж є ключовим поняттям економічного розвитку нової якості і визначальним стимулом інтенсифікації створення підприємств на основі використання людського капіталу. Як складне явище, креативність проявляється в різноманітті теоретико-практичних напрямів дослідження і забезпечує можливість забезпечення безконфліктного, неантагоністичного шляху розвитку не лише конкретної особистості, а й підприємства, регіону чи будь-якої іншої спільноти в цілому. Критична оцінка феномену креативності і її характеристик дала змогу виокремити два підходи щодо трактування креативності: 1-й – креативність як діяльність спрямована на створення нових суспільно значущих цінностей; 2-й – креативність як передумова самореалізацією людини та розвитку мотивації до творчої діяльності. У підприємницькому сенсі креативність є сполучною ланкою між інноваційною діяльністю та рентабельністю в грошовому і соціальному вимірах. Підприємницька креативність, як генерація і реалізація відповідних ідей для створення новітньої форми підприємства потребує мотиваційної синергії, яка виникає тоді, коли потужна зацікавленість й участь особи в підприємстві у поєднанні з компетентністю забезпечує високу ефективність підприємства нової якості, яке переростає у новітні індустрії.

Тому під креативними індустріями треба розуміти господарську діяльність, що стосується виробництва й використання знань та інформації, що мають потенціал для створення доданої вартості і нових робочих місць шляхом генерування, виробництва та експлуатації продуктів інтелектуальної власності та особистих якостей людини. Незважаючи на множину практик і моделей щодо класифікації креативних індустрій, між ними існують суттєві відмінності щодо розмежування/ототожнення креативних індустрій, а спільними рисами для усіх моделей є, те що: 1) в основу регіональних концепцій креативних індустрій покладено орієнтацію на забезпечення їх динамічного розвитку конкретних територій; 2) креативні індустрії орієнтовані на створення принципово нових продуктів або на забезпечення новітнім змістом вже існуючих товарів і послуг; 3) креативні індустрії розглядаються з позицій здатності генерувати, розробляти, реалізовувати, використовувати і поширювати продукти, що несуть в собі економічну, культурну чи соціальну цінність; 4) не приділено уваги інноваційній діяльності в її різних проявах.

Малі і середні підприємства переважають за кількістю в структурі креативних індустрій більшості країн світу і їхня економічна значущість

набагато вища, ніж в інших галузях. Креативні підприємства, як правило, географічно знаходяться близько одне від одного, що також є особливістю саме креативного сектору, при цьому з метою вирішення структурних проблем вони застосовують стратегію спільного використання ресурсів.

Креативні індустрії, з одного боку, забезпечують: соціальну мобільність населення, вихід окремого регіону на глобальний ринок, сприяють розвитку індивідуальності людини і довіри в суспільстві, сприяють розвитку і збереженню екосистеми, культури, історії і традицій регіону, появу нових форм бізнесу, інтенсивній науково-освітній діяльності, появи креативного класу, активізації інвестиційного потенціалу регіону, створенню нових робочих місць, формуванню якісно нової інфраструктури та покращенню якості життя населення.

Регіони і міста потребують людей, які реалізують свої економічні функції і завдання через створення нових ідей, технологій і креативного контенту. Це професіонали, що зайняті в креативних індустріях, які замінюють традиційний клас в постіндустріальних містах і регіонах складають основу креативного класу. Становлення креативного класу вимагає, в першу чергу, комфортних умов проживання, які трактуються як «якість місця», що позначає унікальну сукупність характеристик регіону, котрі визначають місце проживання та роблять його привабливим. Якість місця визначається трьома факторами: поєднання штучного середовища проживання і природного навколишнього середовища; належні умови для творчого життя; соціальна відкритість регіону для міжрегіональної і міжнародної міграції; активне соціальне середовище, культура, мистецтво і люди, які віддають перевагу активному відпочинку і особистісному розвитку. Мова йде про креативне середовище як сферу для життя і процвітання креативних людей, де люди можуть заявити про свої ідеї, реалізовуватися як підприємці, ставати вирішальним фактором в розвитку цієї території.

З викладеного вище видно, що для моделювання процесів розвитку нового підприємництва необхідна велика множина даних у регіональному вимірі, що характеризує усі сторони цього процесу. При цьому має бути

вибраний інструментарій, що дає змогу редукувати множини вхідних змінних при одночасному встановленні аналітичного вигляду взаємозв'язку між цими множинами. Канонічний кореляційний аналіз – один із методів багатовимірного аналізу даних і найбільш узагальнена форма аналізу кореляцій, яка дозволяє досліджувати взаємозв'язок між двома множинами змінних на відміну від факторного аналізу, який застосовують для встановлення зв'язків усередині однієї множини змінних. Метод канонічного аналізу вперше було опубліковано американським економістом Г. Хотеллінгом у 1936 р. [9].

Для проведення кількісної оцінки потенціалів регіонів України щодо формування умов для розвитку підприємництва економіки знань (KSTE), за наявними даними регіональної статистики України було побудовано модель канонічних кореляцій з найвищим рівнем канонічної кореляції 0,99, що має наступний аналітичний вигляд:

$$\begin{cases} U_1=0,9X_1+0,17X_2+0,78X_3+0,7X_4+0,96X_5+ \\ +0,92X_6+0,97X_7++0,97X_8+0,78X_9+0,72X_{10}, \\ V_1=0,9Y_1+0,9Y_2+0,78Y_3+0,7Y_4+0,96Y_5. \end{cases} \quad (1)$$

де:  $X_1$  – експорт;  $X_2$  – експорт інноваційної продукції;  $X_3$  – загальний обсяг інноваційних витрат;  $X_4$  – кількість інноваційних підприємств що фінансують НДДКР;  $X_5$  – кількість фахівців що проводять НДДКР;  $X_6$  – кількість організацій що проводять НДДКР;  $X_7$  – акціонерний капітал на одну особу;  $X_8$  – імпорт;  $X_9$  – кількість зайнятого населення;  $X_{10}$  – індекс людського розвитку;  $Y_1$  – валова додана вартість в основних цінах;  $Y_2$  – ВВП;  $Y_3$  – ВВП у фактичних цінах з розрахунку на одну особу, грн;  $Y_4$  – валова додана вартість у фактичних цінах на одну ос., грн;  $Y_5$  – випуск у ринкових цінах.

Для вивчення взаємозв'язку розвитку нового підприємництва та розвитку регіонів України було використано багатофакторний аналіз для об'єднання великої кількості ознак (52 показника табл. 1), які характеризують регіональний розвиток України та розвиток підприємництва, у меншу кількість штучно створених на їх основі факторів (табл. 1).

Таблиця 1. Значимі факторні навантаження змінних аналізу

Позначення	Змінна	F1	F2
1	2	3	4
X1	Податки за виключенням субсидій на продукти	-0,8954	
X2	Валова додана вартість у фактичних цінах на одну ос., грн.		
X3	Випуск у регіонах у ринкових цінах	-0,9518	
X4	Кількість малих підприємств на 10 тис. наявного населення		
X5	Кіль-ть великих підприємств	-0,8298	
X6	Кіль-ть середніх підприємств	-0,9698	
X7	Кіль-ть малих підприємств	-0,9549	

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
X8	Експорт інноваційної продукції		
X9	Загальний обсяг інноваційних витрат в регіоні		
X10	Кількість інноваційних підприємств що фінансують НДДКР		
X11	Кількість фахівців що проводять НДДКР	-0,7797	
X12	Кількість організацій що проводять НДДКР		
X13	Акціонерний капітал на одну особу	-0,8534	
X14	Експорт	-0,8076	
X15	Імпорт	-0,9006	
X16	Капітальні інвестиції	-0,8516	
X17	Кількість зайнятого населення (тис.)	-0,9713	
X18	Кількість безробітного населення (тис. ос.)		
X19	Середня заробітна плата		
X20	Індекс людського розвитку		0,729640
X21	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) підприємств ами, млн. грн.	-0,9328	
X22	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) великих підприємств млн.грн.	-0,7951	
X23	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) середніх підприємств млн. грн.	-0,9450	
X24	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) малих підприємств млн. грн.	-0,9494	
X25	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) мікро підприємств млн. грн.	-0,9593	
X26	Найвищий дохід населення	-0,9627	
X27	Доходи населення	-0,9653	
X28	Найвищий дохід з розрахунку на одну особу, грн.		
X29	Економічно активне населення у віці 15-70	-0,9713	
X30	Зайняте населення у сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство	-0,1100	
X31	Зайняте населення у промисловості	-0,8949	
X32	Зайняте населення у будівництві	-0,8503	
X33	Зайняте населення у оптовій та роздрібній торгівлі; ремонті автотранспортних засобів і мотоциклів	-0,9561	
X34	Зайняте населення у транспорті, складському господарстві, поштовій та кур'єрській діяльності	-0,8898	
X35	Зайняте населення у тимчасовому розміщенні й організації харчування	-0,8599	
X36	Зайняте населення у інформаційній діяльності та телекомунікаціях	-0,9552	
X37	Зайняте населення у фінансовій та страховій діяльності	-0,9468	
X38	Зайняте населення у операціях з нерухомим майном	-0,8367	
X39	Населення зайняте у професійній, науковій та технічній діяльності	-0,9255	
X40	Зайняте населення у діяльності у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	-0,9594	
X41	Населення зайняте у державному управлінні й оборон та обов'язковому соціальному страхуванні	-0,8970	
X42	Населення зайняте у освіті	-0,8969	
X43	Населення зайняте у охороні здоров'я та наданні соціальної допомоги	-0,9445	
X44	Населення зайняте у мистецтві, спорті, розвагах та відпочинку	-0,8682	
X45	Населення зайняте у інших видах економічної діяльності	-0,7706	
X46	Потреба роботодавців у працівниках (тис. осіб)	-0,7920	
X47	Реальний найвищий дохід населення		0,7831
X48	Витрати на персонал підприємств, млн. грн.	-0,9271	
X49	Витрати на персонал великих підприємств млн. грн.	-0,7223	
X50	Витрати на персонал середніх підприємств млн. грн.	-0,9733	
X51	Витрати на персонал малих підприємств млн. грн.	-0,9573	
X52	Витрати на персонал мікропідприємств млн. грн.	-0,9679	

Джерело: Автори розрахували за допомогою ПП STATISTICA

Застосування методу головних компонент дало можливість виділити два фактори, що впливають на регіональний розвиток в Україні: діяльність підприємств та соціально-гуманітарний розвиток регіонів.

$$F_1 = -0,89X_1 - 0,9518X_2 - 0,829X_3 - 0,9698X_4 - 0,9549X_5 - 0,779X_6 - 0,85X_7 - 0,8076X_8 - 0,9006X_9 - 0,8516X_{10} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} & -0,971X_{11} - 0,932X_{13} - 0,795X_{14} - 0,945X_{15} - 0,9494X_{16} - \\ & -0,9593X_{17} - 0,9627 - 0,8949X_{21} - 0,850X_{22} - 0,956X_{23} - \\ & -0,8898X_{24} - 0,859X_{25} - 0,95X_{26} - 0,94X_{27} - 0,8367X_{28} - \\ & -0,925X_{29} - 0,9594X_{30} - 0,897X_{31} - 0,8969X_{32} - 0,9445X_{33} - \\ & -0,868X_{34} - 0,7706X_{35} - 0,7920X_{36} - 0,9271X_{37} - 0,8X_{39} - 0,7X_{39} - \\ & -0,97X_{40} - 0,89X_{41} - 0,8969X_{42} - 0,9445X_{43} - 0,8682X_{44} - \\ & -0,7706X_{45} - 0,79X_{46} + 0,957X_{48} - 0,967X_{50} - 0,957X_{51} - \\ & -0,9679X_{52} \end{aligned}$$

$$F_2 = 0,729X_{20} + 0,783X_{47} \quad (3)$$

Найбільші факторні ваги по I фактору у Донецької, Дніпропетровської, Херсонської, Дніпропетровської, Одеської та Сумської, Тернопільської та Харківської (табл. 2).  
Львівської, Харківської областей, по II –

Таблиця 2. Таблиця факторних ваг за регіонами

Область	F1	F2
Вінницька	-0,5555	0,012655
Волинська	-0,6665	-0,432320
Дніпропетровська	0,9428	3,075246
Донецька	-0,3407	2,092165
Житомирська	-0,0522	-0,47800
Запорізька	-0,6110	0,549409
Івано-Франківська	-0,1255	-0,60528
Київська	0,4675	0,733631
Кропивницька	-0,8058	-0,48418
Львівська	2,000	-0,53799
Миколаївська	-0,767	-0,17428
Одеська	1,785	-0,26692
Полтавська	-0,842	0,48647
Рівненська	-0,196	-0,54847
Сумська	-0,853	-0,22707
Тернопільська	-0,2747	-0,82413
Харківська	2,4206	-0,97995
Херсонська	-0,4713	-0,62753
Черкаська	-0,4331	-0,334376
Чернігівська	-0,6200	-0,4290
Луганська	-22300	-0,4567
Закарпатська	-34556	-0,346

Джерело: Автори розраховали за допомогою ПП STATISTICA

Перший фактор, виділений у процесі дослідження, пояснює 69% дисперсії, а другий – 11%. Разом вони описують 81% дисперсії, тобто майже весь масив даних. Це означає, що факторизація достатньо повна, хоча існують ще інші, не виділені для дослідження, фактори, але менш значущі. Тому ми виконали Varimax нормалізацію факторної моделі (2)-(3) і отримали п'ятифакторну модель впливу підприємництва на регіональний розвиток:

$$F_1 = 0,8166X_1 + 0,727X_7 + 0,823X_8 + 0,761X_{11} + 0,748X_{12} + 0,833X_{13} + 0,8097X_{18} + 0,55X_{21} + 0,71X_{24} + 0,747X_{25} + 0,706X_{26} + 0,7981X_{30} + 0,8743X_{33} + 0,7719X_{34} + 0,7831X_{35} + 0,8613X_{36} + 0,865X_{37} + 0,68X_{38} + 0,845X_{39} + 0,81X_{40} + 0,74X_{41} + 0,83X_{42} + 0,91X_{43} + 0,82X_{44} + 0,85X_{45} + 0,77X_{46} + 0,73X_{43} + 0,7338X_{51} + 0,8168X_{52} \quad (4)$$

$$F_2 = 0,879X_1 + 0,879X_3 + 0,815X_4 + 0,901X_6 + 0,76X_{14} + 0,92X_{15} + 0,73X_{16} + 0,64X_{17} + 0,66X_{19} + 0,8X_{20} + 0,84X_{22} + 0,95X_{23} + 0,715X_{27} + 0,789X_{32} + 0,853X_{49} + 0,949X_{50} \quad (5)$$

$$F_3 = 0,792X_2 + 0,758X_5 + 0,753X_{29} + 0,6X_{48} \quad (6)$$

$$F_4 = 0,83X_9 \quad (7)$$

$$F_5 = 0,57X_{10} + 0,79X_{31} \quad (8)$$

Найбільші факторні ваги по I фактору виявлені у Дніпропетровської, Львівської, Одеської та Харківської областей, по II – у Київської, Тернопільської та Харківської; по III фактору – у Дніпропетровської, Запорізької, Київської, Львівської; по фактору IV – у Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Одеської, Харківської і по фактору V – у Дніпропетровської області (табл. 4). Початкові змінні по різному пов'язані з виділеними факторами.

За результатами факторного аналізу отримано регресійну залежність випуску регіонів у ринкових цінах від показників, що кількісно характеризують розвиток підприємництва з адекватними характеристиками рівняння – табл. 3.

Таблиця 3. Характеристики регресійного рівняння

Regression Summary for Dependent Variable: випуск у ринкових цінах (Spreadsheet168) R=0,9672; R <sup>2</sup> =0,93, Adjusted R <sup>2</sup> =0,9184; F(4,15)=54,491 p						
Змінна	Beta	St. Err. – of Beta	B	St. Err. of B	t(15)	p-value
Кількість великих підприємств	0,574	0,138	4516,	1086	4,16	0,0008
Кількість малих підприємств	0,6645	0,2689	11,16	4,52	2,470	0,0059

Джерело: Автори розраховали за допомогою ПП STATISTICA

$$\text{Випуск у ринкових цінах} = 0,574 * \text{Кількість великих підприємств} + 0,6645 * \text{Кількість малих підприємств} \quad (8)$$

Методом k-середніх за ВРП та індексом людського розвитку регіонів України проведено

групування регіонів України (табл. 3) і проведено дискримінантний аналіз даної класифікації щодо її застосовності у практичній діяльності.

### Висновки

Узагальнений теоретичний базис дослідження просторових особливостей розвитку нового підприємництва на основі положень сучасних теорій економічної думки, що враховують роль знань у економічному розвитку економічних систем всіх рівнів та дослідження практики моделювання процесів розвитку підприємництва, що базоване не на знаннях з позиції регіонального розвитку дало змогу ідентифікувати основні задачі оцінки процесів розвитку підприємництва з

урахуванням знань та креативних здатностей у регіональному вимірі. З огляду на велику розмірність масивів вхідних даних для моделювання розроблено підхід до моделювання процесу розвитку підприємництва регіонів на основі методів багатофакторного моделювання та регресійного аналізу. Таким чином, актуальним є емпіричне дослідження системи показників, що відображають основні фактори, залежно від обмежень, які накладаються та наявними субрегіональними даними. Обґрунтування конкретних керованих змінних таких моделей має бути розглянуто більш детально в окремих дослідженнях.

### Abstract

The beginning of the 21st century is characterized by the development of a new creative economy, the centre of which are intellectual resources, innovations, globalization. There are significant changes concerning - entrepreneurship, various aspects of the sphere of labour and social relations. A decisive feature of today is the emergence of new, non-standard forms of employment, which became possible due to accelerating the social and humanitarian development of entrepreneurship under the influence of globalization trends.

The growing importance of network relations, the emergence of entrepreneurship's new types and new professions against the backdrop of the prosperity of post-industrial civilization, requires a more detailed consideration of the creative economy and knowledge economy from the point of their impact's view on the structure of the regional economic space and processes of transformation productive forces's as the basis for entrepreneurship development. Major works related to this subject have been written by M. Castells, C. Kelly, F. Kotler, P. Seng, L. Teveno.

The task of the article is to summarize the practice of entrepreneurship development processes modeling, which is based on knowledge from the point of regional development's view; generalization the theoretical basis of the study of spatial peculiarities of new entrepreneurship's development and to propose an approach to modeling this process on the basis of regional peculiarities.

In recent years, new approaches have been developed to study the processes of entrepreneurship development, which empirically proved the crucial role of knowledge and creativity in the process of new enterprises creating. It was noted that the new theories of economic growth are based on the assertion that economic systems are increasingly dependent on knowledge in order to obtain competitive advantages. The article focuses on the analysis of the characteristics of the regional environment, which can stimulate or create obstacles to the effective use of knowledge for improving the quality of local growth, increasing the efficiency of entrepreneurial activity.

Given the large dimension of input data arrays for modelling, an approach to modelling the entrepreneurial development of regions based on multi-factor modelling and regression analysis has been developed. Thus, the empirical study of a system of indicators reflecting the main factors is relevant, depending on the constraints imposed by the available subregional data. Substantiation of specific controlled variables of such models should be considered in more detail in separate studies.

*JEL Classification: C82.*

### Список літератури:

1. Godin, B. The knowledge-based economy: Conceptual framework or buzzword? //Journal of Technology Transfer. 31, no. 1. – 2006. – pp. 17-30.
2. Lee, S.Y., R. Florida, and Z.J. Acs. Creativity and entrepreneurship: A regional analysis of new firm formation. // Regional Studies – 38. – N. 8 – 2004. – pp. 879-91.
3. Ляшенко О. Теорія нового економічного росту: розвиток через інновації / О. Ляшенко, Н. Тарнавська // Вісник Тернопільського національного економічного університету. – Тернопіль, 2007. – Вип. 5. – С. 255-260.
4. Carlsson, B.Z., J. Acs, D.B. Audretsch, and P. Braunerhjelm. 2007. The knowledge filter, entrepreneurship and economic growth. //Jena Economic Research Papers – 2007.
5. Doring, T., & J. Schellenbach. What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? //A survey of the literature. Regional Studies 40, no. 3 – 2006. – pp. 375-95.



6. Audretsch, D.B., & M. Keilbach. Resolving the knowledge paradox: Knowledge spillover entrepreneurship and economic growth. // *Research Policy* 37, no. 10 – 2008. – pp. 1697-705.
7. Audretsch, D.B., M.C. Keilbach, and E.E. Lehmann. *Entrepreneurship and economic growth*. Oxford: Oxford University Press. – 2006. – 242 p.
8. Audretsch, D.B., and E.E. Lehmann. Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? // *Research Policy* 34, no. 8. – 2005. – pp. 1191-202.
9. Hotelling H. Relations between two sets of variates / H. Hotelling. // *Biometrika* No 28 (3-4). – 1936 – pp. 321-377.

## References:

1. Godin, B. (2005). The Knowledge-Based Economy: Conceptual Framework or Buzzword? *The Journal Of Technology Transfer*, 31 (1), 17-30.
2. Lee, S., Florida, R. & Acs, Z. (2004). Creativity and entrepreneurship: a regional analysis of new firm formation. *Regional Studies*, 38, 8, 879-891.
3. Liashenko, O. & Tarnavska, N. (2007). Teorija novogo ekonomichnogo rostu: rozvytok cherez innovacii [Theory of new economic growth: growth through innovations]. *Visnyk Ternopil'skogo nacional'nogo ekonomichnogo universytetu – The Herald of Ternopil National Economic University Ternopil*, 5, 255-260 [in Ukrainian].
4. Carlsson, B.Z., Acs, J., Audretsch, D.B., & Braunerhjelm, P. (2007). The knowledge filter, entrepreneurship and economic growth. *Jena Economic Research Papers*.
5. Doring, T., & Schellenbach, J. (2006). What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? A survey of the literature. *Regional Studies* 40, 3, 375-95.
6. Audretsch, D.B., & Keilbach, M. (2008). Resolving the knowledge paradox: Knowledge spillover entrepreneurship and economic growth. *Research Policy*, 37, 10, 1697-705.
7. Audretsch, D.B., Keilbach, M.C., & Lehmann, E.E. (2006). *Entrepreneurship and economic growth*. Oxford: Oxford University Press.
8. Audretsch, D.B., & Lehmann, E.E. (2005). Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? *Research Policy* 34, 8, 1191-202.
9. Hotelling, H. (1936). Relations between two sets of variates. *Biometrika* 28 (3-4), 321-377.

Надано до редакційної колегії 17.06.2017

Ляшенко Оксана Миколаївна / Oksana M. Lyashenko  
*oksanal2008@gmail.com*

Турський Ігор Володимирович / Ihor V. Tursskyy  
*tursskyjihor@outlook.com*

### **Посилання на статтю / Reference a Journal Article:**

*Теоретико-прикладні аспекти моделювання процесів розвитку підприємництва регіонів [Електронний ресурс] / О. М. Ляшенко, І. В. Турський // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2017. – № 3 (31). – С. 60-68. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opi.ua/files/archive/2017/No3/60.pdf>*